

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-509461

(P2017-509461A)

(43) 公表日 平成29年4月6日(2017.4.6)

(51) Int.Cl.

A 61 B 17/72

(2006.01)

F 1

A 61 B 17/72

テーマコード(参考)

4 C 1 6 O

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2017-501105 (P2017-501105)
 (86) (22) 出願日 平成27年3月19日 (2015.3.19)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年10月21日 (2016.10.21)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2015/021393
 (87) 國際公開番号 WO2015/143112
 (87) 國際公開日 平成27年9月24日 (2015.9.24)
 (31) 優先権主張番号 61/968,636
 (32) 優先日 平成26年3月21日 (2014.3.21)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 14/568,535
 (32) 優先日 平成26年12月12日 (2014.12.12)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 516282330
 バイオメット シー. ブイ.
 アメリカ合衆国, インディアナ 4658
 0, フルソー, イースト メイン ストリ
 ト 345
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100102819
 弁理士 島田 哲郎
 (74) 代理人 100123582
 弁理士 三橋 真二
 (74) 代理人 100112357
 弁理士 廣瀬 繁樹
 (74) 代理人 100130133
 弁理士 香根 太樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】複合的ファスナ軌道を持つ髓内装置

(57) 【要約】

近位端と遠位端との間に延びる第1長手軸を有する髓内装置が提供される。髓内装置は第1孔と第2孔とを含むことができる。第1孔は第2長手軸を含み、第1開口部と第2開口部との間で髓内装置を貫通できる。第2長手軸は、第1長手軸との間に第1角度(1)を成すことができる。第2孔は第3長手軸を含み、第1開口部と第3開口部との間で髓内装置を貫通できる。第3長手軸は、第1長手軸との間に第2角度(2)を画定することができる。

【選択図】図4

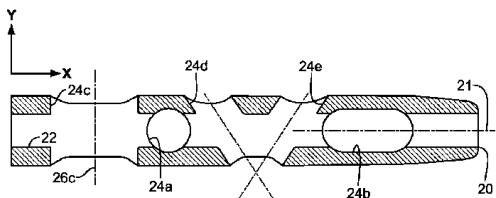


FIG. 4

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

近位端と遠位端との間に延びる第1長手軸を有する髓内装置であって、該髓内装置が、前記第1長手軸との間に第1角度(1)を画定する第2長手軸を有する第1孔であって、第1開口部と第2開口部との間で前記髓内装置を貫通する第1孔と、前記第1長手軸との間に第2角度(2)を画定する第3長手軸を有する第2孔であって、前記第1開口部と第3開口部との間で前記髓内装置を貫通する第2孔と、を備える、髓内装置。

【請求項 2】

前記第1角度(1)が前記第2角度(2)より大きい、請求項1に記載の髓内装置 10。

【請求項 3】

前記第1角度(1)が40度～60度であり、前記第2角度(2)が120度～140度である、請求項1に記載の髓内装置。

【請求項 4】

更に、第4長手軸を有する第3孔を備え、前記第4長手軸が前記第1長手軸、第2長手軸及び第3長手軸に実質的に直交して配置される、請求項1に記載の髓内装置。

【請求項 5】

前記第3孔が実質的に長円の開口部を形成する、請求項4に記載の髓内装置。

【請求項 6】

更に、前記第1長手軸に実質的に平行な方向に延びる第4長手軸を有するキャビティを備える、請求項1に記載の髓内装置。

【請求項 7】

前記第2軸と第3軸が同一平面にある、請求項1に記載の髓内装置。

【請求項 8】

前記第2軸と第3軸が非同一平面にある、請求項1に記載の髓内装置。

【請求項 9】

前記第1開口部が、周囲を画定し、かつ、実質的に8の字形輪郭を集合的に形成する第1ロープ部と第2ロープ部とを含む、請求項1に記載の髓内装置。

【請求項 10】

近位端と遠位端との間に延びる第1長手軸を画定する髓内装置であって、該髓内装置が 30

、前記第1長手軸に実質的に直交する方向に延びる第2長手軸を有する第1孔と、前記第1長手軸に実質的に直交しつつ前記第2長手軸に実質的に平行な方向に延びる第3長手軸を有する第2孔と、

前記第2長手軸及び第3長手軸との間に第1角度(1)を画定する第4長手軸を有する第3孔であって、第1開口部と第2開口部との間に延びる第3孔と、

前記第2長手軸及び第3長手軸との間に第2角度(2)を画定する第5長手軸を有する第4孔であって、前記第1開口部と第3開口部との間に延びる第4孔と、

を備え、

前記第1開口部が、周囲を画定し、かつ、第1ロープ部と第2ロープ部とを含む、髓内装置。

【請求項 11】

更に第1ファスナと第2ファスナとを備え、前記第1ファスナが前記第1ロープ部を通過し、前記第2ファスナが前記第2ロープ部を通過する、請求項10に記載の髓内装置。

【請求項 12】

前記第1角度(1)が実質的に10度に等しく、前記第2角度(2)が実質的に80度に等しい、請求項10に記載の髓内装置。

【請求項 13】

前記第4長手軸が前記第1長手軸との間に第3角度(3)を画定し、前記第5長手軸 50

が前記第1長手軸との間に第4角度(4)を画定する、請求項10に記載の髓内装置。

【請求項14】

前記第3角度(3)が前記第4角度(4)に略等しい、請求項13に記載の髓内装置。

【請求項15】

近位端と遠位端との間に延びる第1長手軸を画定する髓内装置であって、該髓内装置が

、
第1領域であって、

前記第1長手軸との間に第1角度(1)を画定する第2長手軸を有する第1孔であ
って、第1開口部と第2開口部との間で前記髓内装置を貫通する第1孔と、

前記第1長手軸との間に第2角度(2)を画定する第3長手軸を有する第2孔であ
って、前記第1開口部と第3開口部との間で前記髓内装置を貫通する第2孔と、

を有する第1領域と、

第2領域であって、

第4長手軸を有する第3孔であって、第4開口部と第5開口部との間に延びる第3孔
と、

前記第4長手軸との間に第3角度(1)を画定する第5長手軸を有する第4孔であ
って、前記第4開口部と第6開口部との間に延びる第4孔と、

を有する第2領域と、

を備える、髓内装置。

【請求項16】

前記第4開口部が、周囲を画定し、かつ、第1ロープ部と第2ロープ部とを含む、請求
項15に記載の髓内装置。

【請求項17】

前記第4軸と第5軸が非同一平面にある、請求項15に記載の髓内装置。

【請求項18】

更に第6長手軸を有する第5孔を備え、前記第6長手軸が前記第1長手軸、第2長手軸
及び第3長手軸に実質的に直交して配置される、請求項15に記載の髓内装置。

【請求項19】

前記第5孔が実質的に長円の開口部を画定する、請求項18に記載の髓内装置。

【請求項20】

更に前記第1長手軸に実質的に平行な方向に延びる第4長手軸を有するキャビティを備
える、請求項1に記載の髓内装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、2014年3月21日に提出された米国特許仮出願第61/968636号
明細書の利益を主張する2014年12月12日に提出された米国特許出願第14/56
8535号明細書の利益及び優先権を主張する。上記出願の各々の開示全体が参照により
本明細書に組み込まれる。

【0002】

本開示は、髓内装置、特に複合的軌道を持つ髓内固定装置に関する。

【背景技術】

【0003】

本節は、本開示に関連する背景情報を提供するが、必ずしも先行技術ではない。

【0004】

種々の型式の外科処置が、骨の第1部分を骨の第2部分に固定又は相互接続するため
に髓内固定装置、例えばロッド又はピンの使用を必要とする。髓内固定装置は、カニューレ
状又は非カニューレ状の管状体を含むことができる。管状体は、角度安定性を得て、骨内

10

20

30

40

50

での保持を改良し、骨内での髓内固定装置の配置を最適化するために、相互に種々の角度で配置された複数の貫通孔を含むことができる。スクリュー又は他の骨固定装置を貫通孔内に配置して髓内固定装置を骨内に固定できる。

【0005】

既知の髓内固定装置は、それら意図した目的のため受諾できることが証明されているが、技術上引き続き改良する必要がある。

【発明の概要】

【0006】

本節は、開示の概略を提供し、その範囲全体又はそのすべての特徴の包括的開示ではない。

10

【0007】

1つの特定の態様によれば、本開示は髓内装置を提供する。髓内装置は、近位端と遠位端との間に延びる第1長手軸を有することができる。髓内装置は、更に、第1孔と第2孔とを含むことができる。第1孔は、第2長手軸を含み、第1開口部と第2開口部との間に髓内装置を貫通できる。第2長手軸は、第1長手軸との間に第1角度を画定することができる。第2孔は、第3長手軸を含み、第1開口部と第3開口部との間に髓内装置を貫通できる。第3長手軸は、第1長手軸との間に第2角度を画定することができる。

【0008】

別の特定の態様によれば、本開示は、近位端と遠位端との間に延びる第1長手軸を画定する髓内装置を提供する。髓内装置は、第1孔と、第2孔と、第3孔と、第4孔とを含むことができる。第1孔は、第1長手軸に実質的に直交する方向に延びる第2長手軸を有することができる。第2孔は、第1長手軸及び第2長手軸に実質的に直交する方向に延びる第3長手軸を有することができる。第3孔は、第2長手軸及び第3長手軸との間に第1角度を画定する第4長手軸を有することができる。第3孔は、第1開口部と第2開口部との間に延びることができる。第4孔は、第2長手軸及び第3長手軸との間に第2角度を画定する第5長手軸を有することができる。第4孔は第1開口部と第3開口部との間に延びることができる。第1開口部は、周囲を画定し、かつ、第1ロープ部と第2ロープ部とを含むことができる。

20

【0009】

更に別の特定の態様によれば、本開示は、近位端と遠位端と間に延びる第1長手軸を画定する髓内装置を提供する。髓内装置は、第1領域と第2領域とを含むことができる。第1領域は、第1孔と第2孔とを含むことができる。第1孔は、第1長手軸との間に第1角度を画定する第2長手軸を有することができる。第1孔は、第1開口部と第2開口部との間に髓内装置を貫通できる。第2孔は、第1長手軸との間に第2角度を画定する第3長手軸を有することができる。第2孔は、第1開口部と第3開口部との間に髓内装置を貫通できる。第2領域は、第3孔と第4孔とを含むことができる。第3孔は、第4長手軸を有し、第4開口部と第5開口部との間に延びることができる。第4孔は、第4長手軸との間に第3角度を画定する第5長手軸を有することができる。第4孔は、第4開口部と第6開口部との間に延びることができる。

30

【0010】

更なる利用可能な分野は、本明細書の説明から明らかになるだろう。本概要の説明及び具体的実施例は、例示のためのものであり、本開示の範囲を限定するものではない。

40

【0011】

本明細書において説明する図面は、例示のために選択された実施形態に限り、可能性のある全ての実装ではなく、本開示の範囲を限定するものではない。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本開示の原理に従った髓内装置を示す環境図であり、髓内装置は、大腿骨内に手術的に埋植されている。

50

【図2A】図1の髓内装置の第1端部の側面図である。

【図2B】図1の髓内装置の第1端部の別の構成の側面図である。

【図3】図1の髓内装置の第1端部の上面図である。

【図4】図3の線4-4に沿った図1の髓内装置の第1端部の断面図である。

【図5】図1の髓内装置の第2端部の側面図である。

【図6】図1の髓内装置の第2端部の斜視図である。

【0013】

対応する参照番号は、図面全体において対応する部品を示す。

【発明を実施するための形態】

【0014】

10

次に、添付図面を参照しながらさらに詳しく実施形態例について説明する。

【0015】

10

図1～図4を参照すると、本開示の原理に従って構成された髓内装置が図示され、参照番号10で示される。髓内装置10は、概ね髓内装置の長手軸14に沿って骨12の中へ挿入できる。装置10は、複数のファスナ16、例えば骨スクリュー、釘又は他の適切な機械的締結装置を用いて骨12に固定されるか又は骨内に固定できる。1つの使用例によれば、装置10は、膝関節から股関節へ向かって上向きへ又は足首に向かって下向きへそれぞれ大腿骨又は脛骨の中へ挿入できる。但し、髓内装置10は他の骨及び／又は組織へ挿入するように適合させ、骨の様々な端部から同様に挿入できる。

【0016】

20

髓内装置10は、長手軸21に沿って近位端18から遠位端20まで延びる実質的に円筒形の構成を有する棒状部材とすることができます。1つの構成において、近位端18を駆動端とすることができる。この点に関して、ハンマー、槌又は骨12内に装置10を固定するための他の適切な駆動装置（図示せず）を用いて、装置10の近位端18に力を加えることができる。他の構成において、遠位端20を駆動端とすることができる。図2Aに示すように、長手軸21は、X軸に実質的に平行な方向に延びることができます。組立済み構成において、装置10の長手軸21は、骨12の長手軸14に実質的に整列できる。図4に示すように、1つの構成において、髓内装置10は、装置10が装置の相当部分又は全体に沿って概ねカニューレ状の構成を画定するように、長手軸21に沿って近位端18と遠位端20との間で延びる円筒形キャビティ22を含むことができる。また、他の構成において、髓内装置10又は髓内装置の部分は、実質的に中実構成とすることができることも分かるだろう。

30

【0017】

装置10は、装置10の第1領域11aにおいて複数の又は複合的な角度及び／又は起動で配置された複数の孔24を含むことができる。1つの構成において、装置10は、第1孔24aと、第2孔24bと、第3孔24cと、第4孔24dと、第5孔24eとを含むことができる。孔24a～24eは、概ね装置10の遠位端20に配置できる。孔24a～24eの少なくとも1つは、ねじ切りファスナを受け入れてねじ切りファスナと噛み合うように作用できるねじ切り孔とすることができます。下で更に詳しく説明するように、キャビティ22及び第1孔～第5孔24a～24eは、キャビティ22が穴24a～24eの各々と連通するように又は各々に通じるように配置できる。

40

【0018】

図3に示すように、第1及び第2孔24a、24bは、それぞれ長手軸26a、26bを画定できる。第1孔及び第2孔24a、24bは、長手軸26a、26bが装置10の長手軸21に実質的に直交しかつZ軸に概ね平行であるように、装置10を半径方向に貫通できる。1つの構成において、第1孔24aは、実質的に円形の断面を有し、第2孔24bは、長円又は橢円形の断面を有する。第2孔24bの長円又は橢円形の断面は、使用者が装置10の長手軸21とファスナ16aの長手軸28によって形成される角度を変更できるようにする。第2孔24bの長円又は橢円形の断面は、さらに、使用者がファスナ16aと装置10の遠位端20との間の距離も変更できるようにする。第1孔及び第2

50

孔 2 4 a、2 4 b の断面が本開示の範囲内で他の形状を含むことができることも分かるだろう。

【 0 0 1 9 】

第 3 孔 2 4 c は、長手軸 2 6 c を画定できる。第 3 孔 2 4 c は、軸 2 6 c が装置 1 0 の長手軸 2 1 に実質的に直交しかつそれぞれ第 1 孔及び第 2 孔 2 4 a、2 4 b の長手軸 2 6 a、2 6 b に実質的に直交するように、装置 1 0 を貫通できる。この点に関して、軸 2 6 c は、図 2 A に示すように Y 軸に概ね平行な方向に延びることができることが分かるだろう。1 つの構成において、第 3 孔 2 4 c は、長円又は橜円形の断面を有する。第 3 孔 2 4 c の長円又は橜円形の断面は、使用者が、装置 1 0 の長手軸 2 1 とファスナ 1 6 c の長手軸 3 0 によって形成される角度 d を変動できるようにする。第 3 孔 2 4 c の長円又は橜円形断面は、使用者がファスナ 1 6 c と装置 1 0 の遠位端 2 0 との間の距離も変更できるようになる。第 3 孔 2 4 c の断面が本開示の範囲内で他の形状を含むことができることも分かるだろう。

10

【 0 0 2 0 】

1 つの構成において、第 4 孔及び第 5 孔 2 4 d、2 4 e は、第 2 孔 2 4 b と第 3 孔 2 4 c との間に配置できる(図 2 A)。別の構成において、第 4 孔及び第 5 孔 2 4 d、2 4 e は、第 2 孔 2 4 c と髓内装置 1 0 の遠位端 2 0 との間に配置できる(図 2 B)。別の構成において、第 4 孔及び第 5 孔 2 4 d、2 4 e は、第 1 孔、第 2 孔及び第 3 孔 2 4 a ~ 2 4 c に対して別の位置に配置できる。

20

【 0 0 2 1 】

第 4 孔及び第 5 孔 2 4 d、2 4 e は、それぞれ長手軸 2 6 d、2 6 e を画定できる。第 4 孔及び第 5 孔 2 4 d、2 4 e は、長手軸 2 6 d、2 6 e が X - Z 平面に実質的に直交するように装置 1 0 を貫通できる。この点に関して、第 4 孔及び第 5 孔 2 4 d、2 4 e は、X - Y 平面に延在できる。図 2 A に示すように、軸 2 6 d、2 6 e は、装置 1 0 の長手軸 2 1 に対して、それぞれ、角度 d 、 e を形成できる。角度 d は、40 度 ~ 60 度とすることができます。角度 e は、120 度 ~ 160 度とすることができます。1 つの構成において、角度 d は実質的に 45 度(45°)に等しく、角度 e は実質的に 135 度(135°)に等しくできる。

【 0 0 2 2 】

第 4 孔及び第 5 孔 2 4 d、2 4 e は、第 4 孔 2 4 d が第 1 開口部 3 4 及び第 2 開口部 3 6 を含み、第 5 孔 2 4 e が第 1 開口部 3 4 及び第 3 開口部 3 8 を含むように、装置を貫通できる。図 1 に示すように、1 つの構成において、ファスナ 1 6 d は、ファスナ 1 6 d の頭部 4 0 が第 2 開口部 3 6 に配置され又は第 2 開口部から延び、ファスナ 1 6 d のステム 4 2 が第 1 開口部 3 4 から延びるように、第 4 孔 2 4 d を通過して挿入できる。同様に、ファスナ 1 6 d は、ファスナ 1 6 d の頭部 4 0 が第 3 開口部 3 8 に配置され又は第 3 開口部から延び、ファスナ 1 6 d のステム 4 2 が第 1 開口部 3 4 から延びるように、第 5 孔 2 4 e を通過して挿入できる。他の構成において、ファスナ 1 6 d は、ファスナ 1 6 d の頭部 4 0 が第 1 開口部 3 4 に配置され又は第 1 開口部から延び、ファスナ 1 6 d のステム 4 2 が第 2 開口部又は第 3 開口部 3 6、3 8 から延びるように、それぞれ第 4 孔又は第 5 孔 2 4 d、2 4 e 内に配置できる。従って、第 1 開口部 3 4 及び角度 d 、 e を含む孔 2 4 d、2 4 e の構成が複数の骨 1 2(例えば左大腿骨と右大腿骨)に関して髓内装置の交換可能性を改良できることが分かるだろう。さらに、第 1 開口部 3 4 及び角度 d 、 e を含む第 4 孔及び第 5 孔 2 4 d、2 4 e の構成においては、髓内装置 1 0 にもっと少ない開口部又は穴も可能であり、このようにして髓内装置 1 0 の強度及び無欠性を改良できることが分かるだろう。

30

【 0 0 2 3 】

図 2 A に示すように、第 1 開口部 3 4 は、実質的に円形または橜円形を有することができます。但し、第 1 開口部 3 4 は、本開示の範囲内で 8 の字形を含む他の形状を有することができることが分かるだろう。

40

【 0 0 2 4 】

50

図5及び図6を参照すると、髓内装置10は、第6孔24fと、第7孔24gと、第8孔24hと第9孔24iとを含むこともできる。孔24f～24iは、装置の第1領域11aに概ね対向する装置の第2領域11bに配置できる。この点に関して、第1領域11aは、遠位端20を含み、第2領域11bは近位端18を含むことができる。中間領域11cは、第1領域及び第2領域11a、11bから第1領域及び第2領域の間に延びることができ、1つ又はそれ以上の付加的ファスナ16を含むことができる。

【0025】

1つの構成において、孔24f～24iの少なくとも1つは、ねじ切りファスナを受け入れてねじ切りファスナと噛み合うように作用できるねじ切り孔とすることができます。第1孔～第9孔24a～24iは髓内装置10に配置されるものとして概略的に図示し、説明するが、髓内装置10は、第1孔～第9孔24a～24iの任意の組合せを含むことができることが分かるだろう。下で更に詳しく説明するように、円筒形キャビティ22及び第6孔～第9孔24f～24iは、円筒形キャビティ22が穴24f～24iの各々と連通する又は各々と通じるように髓内装置10に配置できる。

【0026】

第6孔及び第7孔24f、24gは、それぞれ長手軸26f、26gを画定できる。第6孔及び第7孔24f、24gは、図5に示すように、長手軸26f、26gが装置の長手軸21に実質的に直交しあつY軸に概ね平行であるように、装置10を貫通できる。この点に関して、長手軸26f、26gは、X-Y平面に向けることができる。図示するように、1つの構成において、第6孔及び第7孔24f、24gは、実質的に円形の断面を含むことができる。但し、第6孔及び第7孔24f、24gは本開示の範囲内で他の断面（例えば、長円又は橢円形の断面）を含むことができるが分かるだろう。

【0027】

図5に示すように、1つの構成において、第8孔及び第9孔24h、24iは、第6孔24fと第7孔24gとの間に配置できる。別の構成において、第8孔及び第9孔24h、24iは、第7孔24gと髓内装置10の遠位端20との間に配置できる。別の構成において、第8孔及び第9孔24h、24iは、第6孔及び第7孔24f、24gに対して他の位置に配置できる。

【0028】

第8孔及び第9孔24h、24iは、それぞれ長手軸26h、26iを画定できる。第8孔及び第9孔24h、24iは、長手軸26h、26iが間に角度_hを画定し、更にそれぞれX-Y平面に対して角度_h、_iを画定するように、装置10を貫通できる。角度_hは、15度～75度とすることができる。1つの構成において、角度_hは、実質的に45度に等しくできる。角度_h、_iは、5度～40度とすることができる。1つの構成において、角度_hは、実質的に10度に等しく、角度_iは実質的に80度に等しくできる。この点に関して、長手軸26h、26iは非同一平面にあってよいことが分かるだろう。

【0029】

第8軸及び第9軸24h、24iは、装置の長手軸21に対してそれぞれ角度_h、_iを画定できる。角度_h、_iは、15度～75度とすることができる。1つの構成において、角度_h、_iは、実質的に45度に等しくできる。角度_h、_i及び_h、_iの構成は、第8孔24hが第1開口部50と第2開口部52を含み、第9孔24iが第1開口部50と第3開口部54を含むようなものとすることができます。図6に示すように、第1開口部50は、実質的に「8」の字形輪郭を有することができる。例えば、第1開口部50は、8の字形を集合的に形成する第1ロープ部50aと第2ロープ部50bとを含む周囲を画定できる。第1及び第2ロープ部50a、50bは、各々、ファスナ16の所望角度に応じて実質的に円形または橢円形を画定できる。

【0030】

図1に示すように、1つの構成において、ファスナ16hは、ファスナ16hの頭部56が第1開口部50の第1ロープ50aに配置されるか又は第1ロープから延び、ファス

ナ 16 h のステム (図示せず) が第 2 開口部 52 から延びるように、第 8 孔 24 h を通過して挿入できる。同様に、ファスナ 16 i は、ファスナ 16 i の頭部 60 が第 1 開口部 50 の第 2 ロープ 50 b に配置されるか又は第 2 ロープから延び、ファスナ 16 i のステム 62 が第 3 開口部 54 から延びるように、第 9 孔 24 i を通過して挿入できる。他の構成において、ファスナ 16 h 及び 16 i は、ファスナ 16 h の頭部 56 が第 2 開口部 52 に配置されるか又は第 2 開口部から延び、及び / 又は、ファスナ 16 i の頭部 60 が第 3 開口部 54 に配置されるか又は第 3 開口部から延びるように、それぞれ第 8 孔及び第 9 孔 24 h 、 24 i 内に配置できる。従って、第 1 開口部 50 及び角度 h 、 i 及び h 、 i を含む孔 24 h 、 24 i の構成は、複数の骨 (例えば左脛骨及び右脛骨) に関して髓内装置 10 の交換可能性を改良できる。

10

【 0031 】

本開示を徹底的にしつつ当業者にその範囲を十分に伝えるように実施形態例を示す。多数の具体的細部は、本開示の実施形態を十分に理解できるように、具体的構成要素、装置及び方法の例として示すものである。具体的細部は採用される必要はなく、実施形態例は多様な形式で実現でき、かつ開示の範囲を限定するものと見なされるべきでないことが当業者には明白であろう。いくつかの実施形態例において、周知のプロセス、周知の装置構造及び周知の技術については、詳細に説明しない。

【 0032 】

本明細書において使用する用語は、特定の実施形態例を説明するためのものであって、限定的であることを意図しない。本明細書において使用する場合、単数形は、文脈上明確に指示する場合を除いて複数形も含むことができる。「備える (comprising) 」、「含む (including) 」及び「有する (having) 」は包括的であり、従って、指定される特徴、整数、ステップ、操作、要素及び / 又は構成成分の存在を明示するが、1つ又はそれ以上の他の特徴、整数、ステップ、操作、要素、構成成分及び / 又はその群の存在又は追加を除外しない。本明細書において説明する方法のステップ、プロセス及び操作は、実施順として具体的に特定しない限り、必ずしも説明又は例証する特定の順番で実施することを要求するものと解釈されないものとする。また、付加的または代替的ステップを採用できると解釈すべきである。

20

【 0033 】

要素又は層が別の要素又は層「の上に (on) ある」、「に係合される (engaged to) 」、「に接続される (connected to) 」又は「に結合される (coupled to) 」と示される場合、前記別の要素又は層の直接上に在るか、これに係合、接続又は結合されるか、又は介在する要素又は層が存在することが可能である。逆に、要素が、別の要素又は層「の直接上に在る」、「に直接係合される」、「に直接接続される」又は「直接結合される」ものと示される場合、介在する要素又は層は存在しない。要素間の関係を説明するために使用される他の単語は、同様に解釈されるものとする (例えば「～の間 (between) 」と「直接～の間 (directly between) 」、「隣接する (adjacent) 」と「すぐ隣の (directly adjacent) 」など)。本明細書において使用する場合、「及び / 又は (and / or) 」は、関連して列記される項目の1つ又はそれ以上のあらゆる組合せを含む。

30

【 0034 】

「第 1 」、「第 2 」、「第 3 」などの用語は、本明細書において種々の要素、構成成分、領域、層及び / 又は区分を説明するために使用されるが、これら要素、構成成分、領域、層及び / 又は区分はこれらの用語によって制限されない。これら用語は、単に、1つの要素、構成成分、領域、層又は区分を別の領域、層又は区分から区別するためにのみ使用される。「第 1 」、「第 2 」又は他の数的用語は、本明細書において使用する場合、文脈上明白に指示しない限り順番又は順序を示唆するものではない。従って、下で論じる第 1 要素、構成成分、領域、層又は区分は、実施形態例の教示から逸脱することなく第 2 要素、構成成分、領域、層又は区分と言うこともできる。

40

【 0035 】

「内側」、「外側」、「下」、「下方」、「下側」、「上方」、「上側」などの空間関

50

係用語は、本明細書において、図示される1つの要素又は特徴の別の要素又は特徴との間の関係を説明し易くするために使用される。空間関係用語は、図に示す向きの他に使用または操作における装置の異なる向きを包含することができる。例えば、図に示す装置をひっくり返すと、別の要素又は特徴の「下方」又は「下」として説明された要素は、この別の要素又は特徴の「上方」となる。従って、例えば「下方」と言う用語は、上方及び下方の両方の向きを包含できる。装置は、別の向き(90度回転またはそれ以外の向き)とすることができる、本明細書において使用する空間関係の記述語はそれに応じて解釈できる。

【0036】

実施形態の上述の説明は、例示及び説明のためのものである。説明は、網羅的なもの又は開示を限定するためのものではない。特定の実施形態の個別の要素又は特徴は、概略的にその特定の実施形態に限定されるものではなく、利用可能な場合、明確に図示又は説明されなくても、交換可能であり特定の実施形態において使用できる。さらに、多様に変更でき、かかる変更は開示の範囲から逸脱するものとはみなされず、かかる修正は全て開示の範囲に含まれるものとする。

10

【図1】

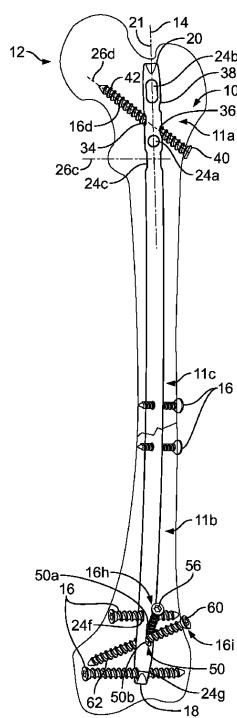


FIG. 1

【図2A】

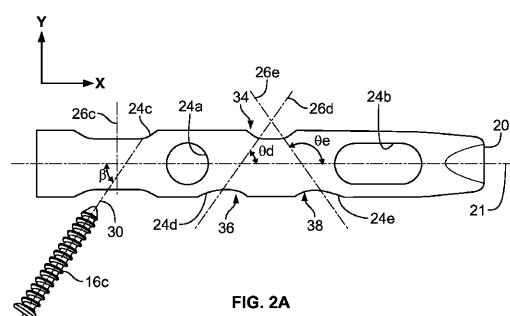


FIG. 2A

【図2B】

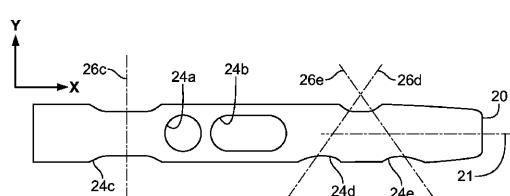
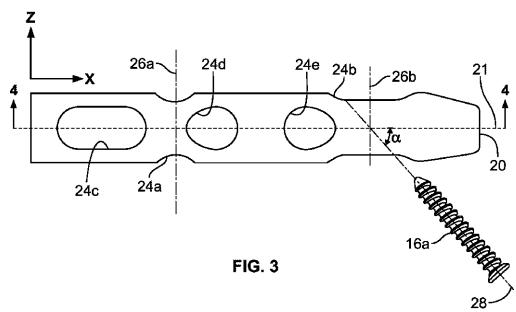


FIG. 2B

【図3】



【 図 5 】

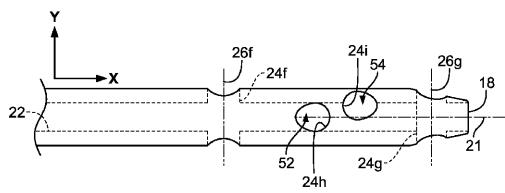


FIG. 5

【図4】

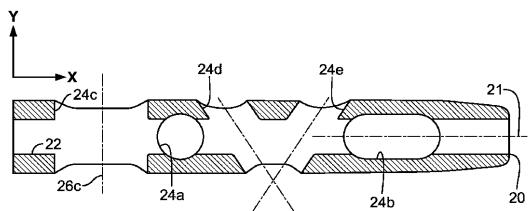


FIG. 4

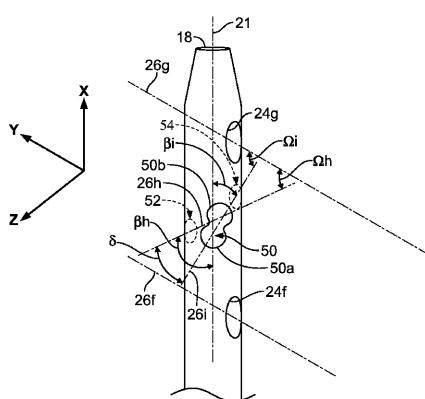


FIG. 6

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/US2015/021393															
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61B17/72 ADD.																	
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																	
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B																	
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched																	
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal																	
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">US 2006/111716 A1 (SCHLIEGER ANDRE [CH] ET AL) 25 May 2006 (2006-05-25) the whole document -----</td> <td style="padding: 2px;">1,6-10, 12-17,20</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">US 2012/143192 A1 (WATANABE KOHSUKE [US] ET AL) 7 June 2012 (2012-06-07) figures 47,51,52 -----</td> <td style="padding: 2px;">1,2,6, 8-13</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">US 2011/282347 A1 (GORDON J ERIC [US] ET AL) 17 November 2011 (2011-11-17) figure 3 -----</td> <td style="padding: 2px;">1-7</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">WO 96/13220 A1 (SMITH & NEPHEW RICHARDS INC [US]) 9 May 1996 (1996-05-09) figures 1,3 -----</td> <td style="padding: 2px;">1-7</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	US 2006/111716 A1 (SCHLIEGER ANDRE [CH] ET AL) 25 May 2006 (2006-05-25) the whole document -----	1,6-10, 12-17,20	X	US 2012/143192 A1 (WATANABE KOHSUKE [US] ET AL) 7 June 2012 (2012-06-07) figures 47,51,52 -----	1,2,6, 8-13	X	US 2011/282347 A1 (GORDON J ERIC [US] ET AL) 17 November 2011 (2011-11-17) figure 3 -----	1-7	X	WO 96/13220 A1 (SMITH & NEPHEW RICHARDS INC [US]) 9 May 1996 (1996-05-09) figures 1,3 -----	1-7
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
X	US 2006/111716 A1 (SCHLIEGER ANDRE [CH] ET AL) 25 May 2006 (2006-05-25) the whole document -----	1,6-10, 12-17,20															
X	US 2012/143192 A1 (WATANABE KOHSUKE [US] ET AL) 7 June 2012 (2012-06-07) figures 47,51,52 -----	1,2,6, 8-13															
X	US 2011/282347 A1 (GORDON J ERIC [US] ET AL) 17 November 2011 (2011-11-17) figure 3 -----	1-7															
X	WO 96/13220 A1 (SMITH & NEPHEW RICHARDS INC [US]) 9 May 1996 (1996-05-09) figures 1,3 -----	1-7															
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.															
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed																	
Date of the actual completion of the international search 30 June 2015		Date of mailing of the international search report 08/07/2015															
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Hamann, Joachim															

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2015/021393

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 2006111716	A1 25-05-2006	AR 043578	A1	03-08-2005
		AT 477757	T	15-09-2010
		AU 2003209908	A1	11-10-2004
		BR 0318150	A	21-02-2006
		CA 2519845	A1	30-09-2004
		CN 1747691	A	15-03-2006
		EP 1605845	A1	21-12-2005
		ES 2348717	T3	13-12-2010
		JP 4323434	B2	02-09-2009
		JP 2006513781	A	27-04-2006
		KR 20050108412	A	16-11-2005
		NZ 542409	A	27-10-2006
		PT 1605845	E	24-11-2010
		TW 1321045	B	01-03-2010
		US 2006111716	A1	25-05-2006
		WO 2004082494	A1	30-09-2004
<hr/>				
US 2012143192	A1 07-06-2012	AU 2010266297	A1	19-01-2012
		CA 2765376	A1	06-01-2011
		CN 102639074	A	15-08-2012
		EP 2448505	A2	09-05-2012
		JP 2012531955	A	13-12-2012
		KR 20120090932	A	17-08-2012
		RU 2012101964	A	10-08-2013
		US 2012143192	A1	07-06-2012
		WO 2011002903	A2	06-01-2011
<hr/>				
US 2011282347	A1 17-11-2011	AU 2011253305	A1	10-01-2013
		EP 2568891	A1	20-03-2013
		NZ 604175	A	25-07-2014
		US 2011282347	A1	17-11-2011
		US 2014018805	A1	16-01-2014
		WO 2011143027	A1	17-11-2011
<hr/>				
WO 9613220	A1 09-05-1996	AT 221755	T	15-08-2002
		AU 689982	B2	09-04-1998
		AU 4010795	A	23-05-1996
		CA 2204035	A1	09-05-1996
		DE 69527723	D1	12-09-2002
		DE 69527723	T2	15-05-2003
		DK 0793451	T3	02-12-2002
		EP 0793451	A1	10-09-1997
		ES 2180662	T3	16-02-2003
		JP 3636470	B2	06-04-2005
		JP 2000513593	A	17-10-2000
		PT 793451	E	31-12-2002
		US 5549610	A	27-08-1996
		WO 9613220	A1	09-05-1996

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,D0,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(72)発明者 スティーブン アンドリュー セムス

アメリカ合衆国,ミネソタ 55905,ロチェスター,ファースト ストリート サウス ウエスト 200

(72)発明者 ダニエル ホーウィッツ

アメリカ合衆国,ペンシルベニア 17821,ダンビル,レッド レーン 2501

(72)発明者 トレイシー ワトソン

アメリカ合衆国,ミズーリ 63131,タウン アンド カントリー,タウン アンド カントリー レーン 2420

(72)発明者 ミヒヤエル ビッヒ

ドイツ連邦共和国,14163 ベルリン,グロッケンシュトラーセ 7

(72)発明者 グレッグ ゴーリング

アメリカ合衆国,インディアナ 46992,ウォバッシュ,シャーマン ストリート 86

(72)発明者 ダレン グレンジャー

アメリカ合衆国,インディアナ 46580,ワルソー,サウス ストーンブリッジ ロード 2302

(72)発明者 ジョセフ マイケル オレイリー

アメリカ合衆国,インディアナ 46530,グレンジャー,オールド フーム ロード 14627

F ターム(参考) 4C160 LL27 LL29 LL43 LL54 LL55